

# РАЗГРАНИЧАВАНЕ НА ЛЕК ОТ УМЕРЕН СТАДИЙ НА ДЕМЕНЦИЯ ЧРЕЗ ТЕСТА С РИСУВАНЕ НА ЧАСОВНИК

Сте́ла Атанасова<sup>1</sup>, Иван Димитров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна,  
Катедра по нервни болести и невронауки

<sup>2</sup>Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна, Филиал Сливен

## DISTINGUISHING MILD FROM MODERATE DEMENTIA USING THE CLOCK DRAWING TEST

Stela Atanasova<sup>1</sup>, Ivan Dimitrov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nervous Diseases and Neurosciences, Faculty of Medicine, Medical University of Varna

<sup>2</sup>Sliven Affiliate, Medical University of Varna

### РЕЗЮМЕ

**Въведение:** Тестът с рисуване на часовник (CDT) е популярен както сред тесни специалисти като невропсихолози и невролози, работещи с пациенти с деменция, така и сред по-широк кръг лекари, в т.ч. ОПЛ, тъй като има своето утвърдено място в когнитивния скрининг. Целта на настоящото изследване е да се проучат възможностите чрез CDT да се разграничи лек от умерен стадий на деменция и да се определи съответна прагова стойност за три популярни системи на оценяване.

**Материал и методи:** Контингентът на проучването се състои от 46 пациенти с болест на Алцхаймер. Всички са изследвани с MMSE и CDT по общоприети правила. CDT е оценен по системите на Sunderland, Shulman и Lam. Проведени са t-test и ROC-анализ.

**Резултати и дискусия:** Според MMSE пациентите са класифицирани с лека (21-24 т., n=23) и умерена (10-20 т., n=23) деменция. Значими разлики между резултатите от CDT, постигнати от двете групи пациенти, са установени при оценяване по Sunderland и Lam с  $p < 0,01$ , а по Shulman с  $p < 0,05$ . Оптимални прагови стойности, разграничаващи лека от умерена деменция, са  $< 4$  т. по Sunderland,  $> 4$  т. по Shulman и  $> 6$  т. по Lam.

**Заклучение:** Определянето на тежестта на деменцията е от значение не само за ориентацията – доколко процесът е напреднал и доколко пациентът е зависим от обгрижване, а също

### ABSTRACT

**Introduction:** The Clock Drawing Test (CDT) is popular amongst professionals such as neuropsychologists and neurologists working with dementia patients as well as among a wider range of physicians, including general practitioners.

**Aim:** The purpose of this study is to investigate the capacity of CDT to distinguish mild from moderate dementia and to determine relevant cut-off thresholds for three popular scoring systems.

**Materials and Methods:** Forty-six patients with Alzheimer's disease were included. They were tested using MMSE and CDT. The latter was scored according to the systems proposed by Sunderland, Shulman and Lam. T-test and ROC analysis were performed.

**Results:** According to MMSE, patients were classified as having mild or moderate dementia. Significant differences between the CDT scores of the two groups were found for the Sunderland and Lam methods ( $p < 0.01$ ), and for the Shulman method ( $p < 0.05$ ). Optimal threshold values distinguishing mild from moderate dementia were  $< 4$  (Sunderland),  $> 4$  (Shulman), and  $> 6$  (Lam).

**Discussion:** Determining the severity of dementia is important not only for understanding the extent to which the patient is dependent on care, but also for determining the appropriate treatment. The availability of short neuropsychological instruments with good sensitivity and specificity, such as CDT, enables specialists to be more flexible in their practice.

така и за определяне на подходящото лечение. Наличието на кратки невропсихологични тестове с добра чувствителност и специфичност като CDT дава възможност на специалистите за по-голяма гъвкавост в работата им.

**Ключови думи:** *тест с рисуване на часовник, MMSE, лека деменция, умерена деменция*

## ВЪВЕДЕНИЕ

Тестът с рисуване на часовник (CDT) намира широко клинично приложение като когнитивен скринингов инструмент (1). Той е популярен както сред тесни специалисти като невропсихолози и невролози, работещи с пациенти с деменция, така и сред по-широк кръг лекари, в т.ч. ОПЛ. Изпълнението му изисква нормално функциониране на широк кръг когнитивни процеси. Доминиращата част от проучванията са фокусирани върху ползата при скрининг за деменция и леко когнитивно нарушение – там CDT има своето утвърдено място (2-4). CDT е лесно и бързо осъществим, не зависи от говорната експресия (5). Той е лесен за употреба и предоставя полезна възможност за преценка на тежестта на когнитивното нарушение в случаи, когато сложното и времеемко невропсихологично изследване не е приложимо (6). Huntzinger et al. изтъкват възможностите на теста да отсее възрастни амбулаторни пациенти с когнитивни нарушения в популацията и да допринесе за идентификацията на тези, които не са разпознати по друг начин (7). Според Pinto тестът има характеристики на добър скринингов метод за умерена и тежка деменция, но трябва да се вземат под внимание особеностите на избраната система за оценяване и евентуални грешки (4).

Съществуват десетки различни системи за оценяване, като сред най-популярните са описаните от Shulman (8), Sunderland (6), Wolf-Klein (9), Watson (10), Rouleau (11), Lam (12) и др. Някои от тях са по-сложни и отчитат повече детайли в изпълнението, а други са опростени. Някои са високо специфични и количествени, а други – качествени (13). Окончателният избор на система зависи от нуждите и целите на конкретното изследване (14), но не е маловажен и изборът на из-

**Keywords:** *clock drawing test, MMSE, mild dementia, moderate dementia*

следователя, базиран на неговия опит с рутинно прилагане на определени системи.

Инструкциите към изследваното лице включват няколко стъпки. Първоначално трябва да нарисува циферблат на часовник (някои системи изискват да се предостави предварително начертан кръг). След това трябва да впише всички цифри на съответните им места, а накрая – да нарисува стрелки, които да сочат определено време (често се използва „11:10“).

CDT се прилага често пъти заедно с MMSE и се смята, че двата теста се допълват. Според Aprahamian et al. CDT е надежден тест, независимо от приложената система за оценяване, а комбинацията с MMSE прави изследването още по-стойностно (15).

## ЦЕЛ

Целта е да се проучат възможностите чрез CDT да се разграничи лек от умерен стадий на деменция и да се определи съответна прагова стойност за три популярни системи на оценяване – по Sunderland, Shulman и Lam.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

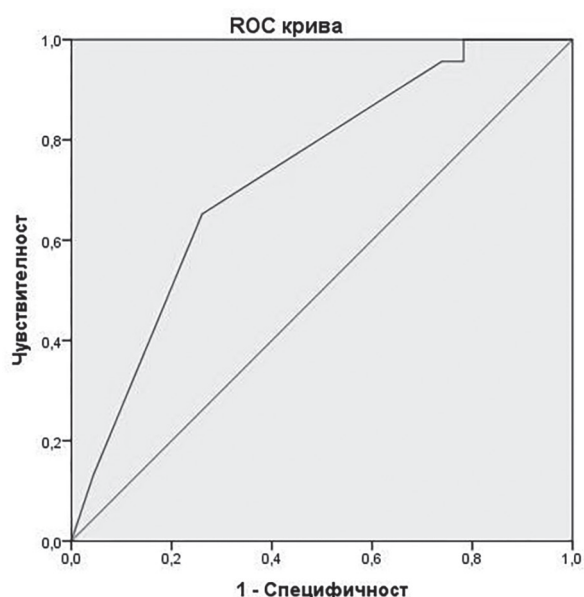
Контингентът включва 46 пациенти с болест на Алцхаймер. Всички участници са изследвани с MMSE и CDT по общоприети правила. CDT е оценен по системите на Sunderland, Shulman и Lam. Проведени са t-test и ROC-анализ.

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

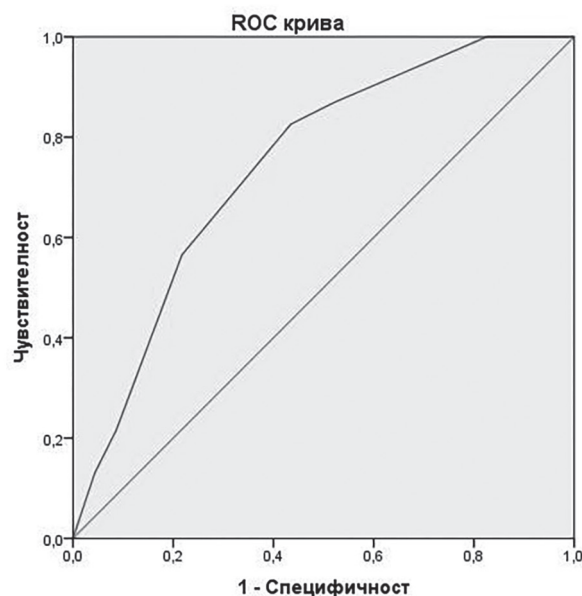
Според резултатите от MMSE пациентите са класифицирани с лека деменция (21-24 т., n=23) и умерена деменция (10-20 т., n=23). Значими разлики между резултатите от CDT, постигнати от двете групи пациенти, са установени при оценя-

Табл. 1. Сравнение на резултатите от CDT, постигнати от двете групи пациенти, оценени по различните системи, чрез t-тест

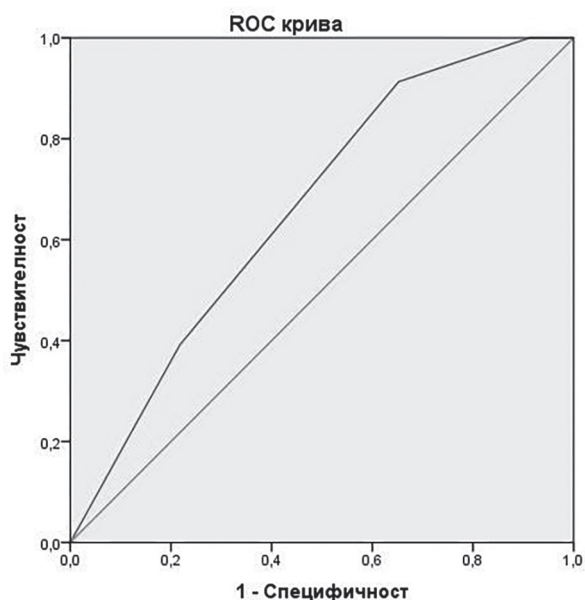
	t-тест					
	t	p	Разлика $\bar{x}$	Разлика SE	95% CI	
					От	До
Sunderland	2,863	0,006	1,304	0,456	0,386	2,223
Shulman	-2,268	0,028	-0,522	0,230	-0,985	-0,058
Lam	-3,180	0,003	-1,609	0,506	-2,628	-0,589



Фиг.1. ROC-крива, оценяване по Sunderland



Фиг. 3. ROC-крива, оценяване по Lam



Фиг. 2. ROC-крива, оценяване по Shulman

ване по Sunderland и Lam с  $p < 0,01$ , а по Shulman с  $p < 0,05$  (табл. 1).

За определяне на оптимални прагови стойности, разграничаващи лека от умерена демен-

ция, е проведен ROC-анализ за трите системи (фиг. 1-3). Определени са стойности  $< 4$  т. по Sunderland (чувствителност 65% и специфичност 74%),  $> 4$  т. по Shulman (чувствителност 91% и специфичност 35%) и  $> 6$  т. по Lam (чувствителност 83% и специфичност 57%).

Площта под ROC-кривата за трите системи на оценяване на CDT е както следва: по Sunderland – 0,732, по Shulman – 0,663 и по Lam – 0,745.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определянето на тежестта на деменцията е от значение не само за ориентацията – доколко процесът е напреднал и доколко пациентът е зависим от обгрижване, а също и за определяне на подходящото лечение. Резултатът от MMSE е класически бърз количествен ориентир за това. Съществуват обаче и други кратки невропсихологични тестове с добра чувствителност и специфичност, напр. CDT, които предоставят на специалистите условия за по-голяма гъвкавост в работата им.

Настоящото изследване демонстрира възможността чрез три от системите за оценяване на резултата от CDT да се постигне разграничаване на лека от умерена деменция, съпоставимо с това чрез MMSE, като са предложени прагови стойности. Установява се, че и трите системи успяват статистически значимо да разграничат двете групи, но по-добро доближаване до MMSE се постига чрез методите на Sunderland и Lam, отколкото чрез този на Shulman. Това не би следвало да се интерпретира като слабост на последния, а по-скоро – като случващо се в сферата на припокриването на качествата на двата невропсихологични инструмента.

### ЛИТЕРАТУРА

1. O'Rourke N, Tuokko H, Hayden S, Lynn Beattie B. Early identification of dementia: predictive validity of the clock test. Arch Clin Neuropsychol. 1997;12(3):257-267.
2. Ehreke L, Lupp M, Konig HH, Riedel-Heller SG. Is the Clock Drawing Test a screening tool for the diagnosis of mild cognitive impairment? A systematic review. Int Psychogeriatr. 2010 Feb;22(1):56-63.
3. Lee KS, Kim EA, Hong CH, Lee DW, Oh BH, Cheong HK. Clock drawing test in mild cognitive impairment: quantitative analysis of four scoring methods and qualitative analysis. Dement Geriatr Cogn Disord. 2008;26(6):483-489.
4. Pinto E, Peters R. Literature review of the Clock Drawing Test as a tool for cognitive screening. Dement Geriatr Cogn Disord. 2009;27(3):201-213.
5. Agrell B, Dehlin O. The clock-drawing test. 1998. Age Ageing. 2012 Nov;41 Suppl 3:iii41-45.
6. Sunderland T, Hill JL, Mellow AM, Lawlor BA, Gundersheimer J, Newhouse PA, et al. Clock drawing in Alzheimer's disease. A novel measure of dementia severity. J Am Geriatr Soc. 1989 Aug;37(8):725-729.
7. Huntzinger JA, Rosse RB, Schwartz BL, Ross LA, Deutsch SI. Clock drawing in the screening assessment of cognitive impairment in an ambulatory care setting: a preliminary report. Gen Hosp Psychiatry. 1992 Mar;14(2):142-144.
8. Shulman KI, Pushkar Gold D, Cohen CA, Zuccherro CA. Clock-drawing and dementia in the community: A longitudinal study. International Journal of Geriatric Psychiatry. 1993;8(6):487-496.
9. Wolf-Klein GP, Silverstone FA, Levy AP, Brod MS. Screening for Alzheimer's disease by clock drawing. J Am Geriatr Soc. 1989 Aug;37(8):730-734.
10. Watson YI, Arfken CL, Birge SJ. Clock completion: an objective screening test for dementia. JAmGeriatrSoc. 1993;41(11):1235-1240.
11. Rouleau I, Salmon DP, Butters N. Longitudinal analysis of clock drawing in Alzheimer's disease patients. Brain Cogn. 1996 Jun;31(1):17-34.
12. Lam LC, Chiu HF, Ng KO, Chan C, Chan WF, Li SW, et al. Clock-face drawing, reading and setting tests in the screening of dementia in Chinese elderly adults. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 1998 Nov;53(6):P353-357.
13. Barrows RJ, Barsuglia J, Paholpak P, Eknoyan D, Sabodash V, Lee GJ, et al. Executive Abilities as Reflected by Clock Hand Placement: Frontotemporal Dementia Versus Early-Onset Alzheimer Disease. J Geriatr Psychiatry Neurol. 2015 Dec;28(4):239-248.
14. Hubbard EJ, Santini V, Blankevoort CG, Volkers KM, Barrup MS, Byerly L, et al. Clock drawing performance in cognitively normal elderly. Arch Clin Neuropsychol. 2008 May;23(3):295-327.
15. Aprahamian I, Martinelli JE, Neri AL, Yassuda MS. The accuracy of the Clock Drawing Test compared to that of standard screening tests for Alzheimer's disease: results from a study of Brazilian elderly with heterogeneous educational backgrounds. Int Psychogeriatr. 2010 Feb;22(1):64-71.

Адрес за кореспонденция:

д-р Стела Атанасова

УМБАЛ „Св. Марина“,

Първа клиника по нервни болести

Варна 9010, ул. „Хр. Смирненски“ 1, ет. 14

e-mail: atanasova.g.stela@gmail.com